МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 14:52:30 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко

« 18 » апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.16 Агрометеорология
Направление подготовки	35.03.04 «Агрономия»
Профиль подготовки	«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»
Факультет	Инженерно-технологический
Кафедра	«Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур»
Форма обучения	очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «26» июля 2017 г. № 699.

2. Учебный план по профилю подготовки «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» (год начала подготовки 2024) одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Агрометеорология» одобрена на заседании кафедры «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур».
Протокол № 7 от «25» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой к.с.-х.н., доцент _____ В.Б. Хронюк

Рабочая программа учебной дисциплины «Агрометеорология» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 35.03.04 и 35.04.04 «Агрономия».
Протокол № 5 от «28» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
к.б.н., доцент _____ С.Ю. Майборода

Разработчик:
к.с-х.н.., доцент _____ Л.А. Кулешова

Содержание

С.

1. Вводная часть……... 4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины……..... 4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП……..... 4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций ……. 5
2.Основная часть……..... 6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……..... 6
2.2. Содержание учебной дисциплины……..... 8
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля…….. 9
2.2.2. Лабораторный практикум …… 10
2.3. Самостоятельная работа студента…….. 12
3. Образовательные технологии……. 13
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины …… 14
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 14
4.2. Примерные темы курсовых работ (не предусмотрены)…… 15
4.3. Примерные темы рефератов (эссе)……..... 15
4.4. Варианты проектного задания…….……...……. 16
4.5. Варианты контрольных заданий (работ)…… 16
4.6. Проектное задание……...……. 17
4.7. Вопросы к зачету…… 18
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины …… 19
5.1. Основная литература…… 19
5.2. Дополнительная литература…… 19
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы …….. 20
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……... 20
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся……. 21
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 22
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины... 23
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины
……..

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины **Агрометеорология** являются:

1. Формирование представлений, знаний и навыков об агрометеорологических факторах и их сочетаний, оказывающих влияние на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур.
2. Формирование знаний и приобретение навыков при изучении основных методов определения агрометеорологических показателей.
3. Формирование представлений об опасных для сельского хозяйства метеорологических явлениях и способность правильного применения мер защиты от них.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина **Агрометеорология** относится к обязательным дисциплинам базовой части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин:
- сельскохозяйственная экология, ботаника, агрохимия, физиология и биохимия растений.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного освоения следующих изучаемых дисциплин: растениеводство, физиолого-биохимические основы устойчивости растений к неблагоприятным условиям.

.

: **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций,обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

Изучение дисциплины направлено на формирование обшепрофессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Знать: измерения и пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними культур применительно к почвенно-климатическим условиям территории Уметь: оценивать агрометеорологические ресурсы территории, планировать полевые работы с учетом особенностей термического и водного режима агроландшафтов; вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами. Владеть: видами и методами агрометеорологических наблюдений, навыками организации полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях; способами защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы
Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр
			№ 3
Аудиторные занятия (всего)		**32**	**32**
В том числе:			
Лекции (Л)		16	16
Практические занятия (ПЗ)		-	-
Лабораторные работы		16	16
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		**76**	**76**
В том числе			
Подготовка реферата № 1		12	12
Подготовка реферата № 2		12	12
Проектное задание №1		20	20
Проектное задание №2		20	20
СРС в период промежуточной аттестации		12	12
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)	**3**	**3**
ИТОГО:	часов	**108**	**108**
Общая трудоемкость	зач. единиц	**3**	**3**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр № 6
Аудиторные занятия (всего)		**12**	**12**
В том числе:			
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ)		-	-
Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы		6	6
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		**92**	**92**
В том числе			
Подготовка реферата № 1		10	10
Подготовка реферата № 2		10	10
Проектное задание №1		10	10
Проектное задание №2		10	10
Проработка конспектов лекций и подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к контрольной работе.		52	52
СРС в период промежуточной аттестации		**4**	**4**
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)	**3**	**3**
ИТОГО:	часов	**108**	**108**
Общая трудоемкость	зач. единиц	**3**	**3**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
3 (6)	**Модуль 1. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве**	Методы агрометеорологических исследований. Основные задачи агрометеорологии в оперативном обеспечении сельскохозяйственного производства. Виды потоков солнечной радиации и пути более полного ее использования в сельском хозяйстве. Фотосинтетическая активная радиация, фотосинтетический потенциал растений.
	Модуль 2. Температурный и водный режим почвы и воздуха	**2.1 Температурный режим почвы и воздуха.** Тепловые свойства почвы. Методы измерения температуры почвы. Методы воздействия на температуру почвы для целей сельского хозяйства. Суточный и годовой ход температуры, активные и эффективные температуры воздуха и методы их расчета. **2.2 Водный режим почвы и воздуха.** Влажность воздуха и методы ее измерения. Испаряемость и методы ее регулирования в сельском хозяйстве. Снежный покров. Почвенная влага. Агротехнические мероприятия по регулированию водного режима почвы.
	Модуль 3. Погода и ее прогноз	**3.1 Погода и ее прогноз**. Давление атмосферного воздуха. Ветер, роза ветров и ее учет в сельском хозяйстве. Воздушные массы, их перемещение и трансформация. Фронты, циклоны и антициклоны. Виды прогнозов. **3.2 Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними.** Заморозки, типы заморозков. Засухи и суховеи, причины их возникновения. Пыльные бури и меры борьбы с ними. Град. Неблагоприятные условия перезимовки. Способы защиты сельскохозяйственных растений от неблагоприятных явлений.
	Модуль 4. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного использования.	**4.1 Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного производства.** Климат, климатообразующие факторы. Сельскохозяйственная оценка климата. Микроклимат. Мелиорация климата сельскохозяйственных угодий. Агроклиматическое районирование и составление агроклиматической информации. **4.2 Агрометеорологические наблюдения.** Виды и методы агрометеорологических наблюдений. Агрометеорологические станции и посты, программа их работы. Использование агрометеорологических наблюдений для условий роста и развития сельскохозяйственных растений, появление и распространение

		вредителей и болезней. **4.3 Агрометеорологические прогнозы.** Информация, используемая для составления агрометеорологических прогнозов. Научные основы агрометеорологических прогнозов. Прогноз тепло обеспеченности вегетационного периода. Методы прогноза сроков наступления основных фаз развития сельскохозяйственных культур. Оправдываемость прогнозов. **4.4. Использование агрометеорологической информации в практике сельскохозяйственного производства.** Основные виды, формы и содержание агрометеорологической информации. Особенности агрометеорологического обеспечения отдельных отраслей сельскохозяйственного производства.

2.2.1. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля
Очная форма обучения

№ семестра	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)**					**Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра*)**
		Л	**ЛР**	**ПЗ**	**СРС**	**всего**	
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Модуль 1. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	2	2	-	8	12	1) Отчет по лабораторным работам 2) Презентация рефератов (№1)
	Модуль 2. Температурный и водный режим почвы и воздуха	4	4	-	12	20	1) Отчет по лабораторным работам 2) Презентация рефератов (№2)
	Модуль 3. Погода и ее прогноз	4	4	-	34	42	1) Проектное задание №1 2) Контрольная работа
	Модуль 4. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного использования.	6	6	-	22	34	Проектное задание №2
	ИТОГО:	**16**	**16**	**-**	**76**	**108**	

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	Контр.	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
6	Модуль 1. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	2	2	-	10	14	1) Отчет по лабораторным работам 2) Презентация рефератов (№1)
	Модуль 2. Температурный и водный режим почвы и воздуха	2	2	-	10	14	1) Отчет по лабораторным работам 2) Презентация рефератов (№2)
	Модуль 3. Погода и ее прогноз	-	-	-	10	10	1) Проектное задание №1 2) Контрольная работа
	Модуль 4. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного использования.	2	2	-	10	14	Проектное задание №2
	Модули №№ 1-4. Проработка конспектов лекций и подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к контрольной работе.	-	-		52	52	
	Промежуточная аттестация					**4**	
	ИТОГО:	**6**	**6**		**92**	**108**	

2.2.2. Лабораторный практикум
Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4
3	Модуль 1. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Лабораторная работа №1. Определение освещенности растений.	2
	Модуль 2. Температурный и водный режим почвы и воздуха	Лабораторная работа №2. Измерение температуры почвы и воздуха.	2
		Лабораторная работа №3. Прогноз ожидаемых запасов продуктивной влаги в почве по данным Зерноградской метеостанции	2

3	Модуль 3. Погода и ее прогноз	Лабораторная работа №4. Измерение атмосферного давления.	2
		Лабораторная работа №5. Измерение направления и скорости ветра. Составление розы ветров.	2
	Модуль 4. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного использования	Лабораторная работа №6. Прогноз урожайности озимой пшеницы по данным Зерноградской метеостанции.	2
		Лабораторная работа №7. Посещение метеорологической станции (экскурсия).	2
		Лабораторная работа №8. Агроклиматическая и агрометеорологическая информация и использование ее в сельском хозяйстве	2
	ИТОГО:		**16**

Заочная форма обучения

№ семестра	**Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)**	**Наименование лабораторных работ**	**Всего часов**
1	2	3	4
6	Модуль 2. Температурный и водный режим почвы и воздуха	Лабораторная работа №3. Прогноз ожидаемых запасов продуктивной влаги в почве по данным Зерноградской метеостанции	2
	Модуль 3. Погода и ее прогноз	-	
		Лабораторная работа №7. Прогноз урожайности озимой пшеницы по данным Зерноградской метеостанции.*	2
		Лабораторная работа №9. Агроклиматическая и агрометеорологическая информация и использование ее в сельском хозяйстве	2
	ИТОГО:		**6**

2.3. Самостоятельная работа студента
Очная форма обучения

Виды СРС:

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
3	Модуль 1. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве.	Подготовка реферата №1 в виде презентации.	8
	Модуль 2. Температурный и водный режим почвы и воздуха.	Подготовка реферата №2 в виде презентации	12
	Модуль 3. Погода и ее прогноз.	Проектное задание №1: Разбор конкретных ситуаций, связанных с наличием неблагоприятных агрометеорологических условий и планирование мер защиты от них. Подготовка к контрольной работе	22 12
	Модуль 4. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного использования.	Проектное задание №2: Расчет дат начала и окончания избыточно влажных, засушливых и сухих периодов и их продолжительности.	22
ИТОГО часов в семестре:			**76**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
6	Модуль 1. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве.	Подготовка реферата №1 в виде презентации.	10
	Модуль 2. Температурный и водный режим почвы и воздуха.	Подготовка реферата №2 в виде презентации	10
	Модуль 3. Погода и ее прогноз.	Проектное задание №1: Разбор конкретных ситуаций, связанных с наличием неблагоприятных агрометеорологических условий и планирование мер защиты от них.	10
	Модуль 4. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного использования.	Проектное задание №2: Расчет дат начала и окончания избыточно влажных, засушливых и сухих периодов и их продолжительности.	10
	Модуль №№ 1-4	Проработка конспектов лекций и подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к контрольной работе.	52
ИТОГО часов в семестре:			**92**

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
3	Лекция №1	Лекция - визуализация, мультимедийные лекции	групповые
	Лекция №5	Лекция - визуализация, мультимедийные лекции	групповые
	Лекция №6	Лекция - визуализация	групповые
	Лабораторная работа №5	Тренинг и имитация профессиональной деятельности	по подгруппам
	Лабораторная работа №7	Рсчетно-практическая	по подгруппам
	Лабораторная работа №8	Мастер-класс специалистов-метеорологов (экскурсия	по подгруппам

Занятия в интерактивной форме в объеме:
Лекции – 6 часов;
Лабораторные работы – 6 часов.

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
6	Лекции № 2, 3.	Лекция - визуализация, мультимедийные лекции	групповые
	Лабораторная работа № 7.	Тренинг и имитация профессиональной деятельности	по подгруппам

Занятия в интерактивной форме в объеме:
Лекции – 4 часа;
Лабораторные работы – 2 часа.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);
- - групповой чат в месседжерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс. Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

№ семестра	Коды индикаторов достижения компетенций	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
3	ОПК-4.2	Тат	Модуль 1. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	- Презентация рефератов, - Защита лабораторных работ	1 5-6 вопросов	5 1
3	ОПК-4.2	Тат	Модуль 2. Температурный и водный режим почвы и воздуха	- Презентация рефератов, - Защита лабораторных работ	1 5-6 вопросов	5 1
3	ОПК-4.2	Тат	Модуль 3. Погода и ее прогноз	- Защита проектного задания №1 -контрольная работа	1 3	6 8
3	ОПК-4.2	Тат,	Модуль 4. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного использования.	Защита проектного задания №2	1	1
		ПрАт	Зачет	устно	25	

ВК – входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация

Заочная форма обучения

№ семестра	Коды индикаторов достижения компетенций	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
6	ОПК-4.2	Тат	Модуль 1. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	- Презентация рефератов, - Защита лабораторных работ	1 5-6 вопросов	5 1
		Тат	Модуль 2. Температурный и водный режим почвы и воздуха	- Презентация рефератов, - Защита лабораторных работ	1 5-6 вопросов	5 1
		Тат	Модуль 3. Погода и ее прогноз	- Защита проектного задания №1 -контрольная работа	1 3	6 8
		Тат	Модуль 4. Климат и его оценка для целей сельскохозяйственного использования.	Защита проектного задания №2	1	1
		ПрАт	Модуль №№ 1-4.	зачет	2	14

4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены.

4.3. Примерные темы рефератов (эссе)

1. Использование основных биологических законов земледелия и растениеводства в агрометеорологии;
2. Этапы развития агрометеорологии. Тенденции развития климата;
3. Проблемы «озоновых дыр» и парникового эффекта;
4. Загрязнение атмосферы, природные и антропогенные источники;
5. Влияние загрязнений на биосферу, в т.ч. на сельскохозяйственное производство.
6. Влияние рельефа, растительного и снежного покрова на температуру почвы;
7. Значение температуры почвы для растений и методы воздействия на нее;
8. Показатели температурного режима в данной местности и потребности растений в тепле;
9. Методы определения агрогидрологических свойств почв;
10. Методы расчета агрогидрологических свойств почв.

4.4. Варианты проектного задания.

Разбор конкретных ситуаций, связанных с наличием неблагоприятных агрометеорологических условий и планирование мер защиты от них.

В 1. Водная эрозия почв;
В 2. Ветровая эрозия;
В 3. Выдувание и высыхание растений;
В 4. Почвенная засуха;
В 5. Атмосферная засуха;
В 6. Град.

4.5. Варианты контрольных заданий (работ)

В 1.
1)Агрометеорология как наука.
2)Годовой и суточный ход температуры почвы.
3)Облака и их классификация.

В 2.
1)Солнечная радиация и ее спектральный состав.
2)Методы воздействия на температурный режим погоды в сельском хозяйстве.
3)Фронты, циклоны, антициклоны.

В 3.
1)Фотосинтетическая активная радиация.
2)Методы измерения температуры воздуха.
3)Осадки и методы их измерения.

В 4.
1)Радиационный баланс.
2)Годовой и суточный ход температуры воздуха.
3)Виды осадков.

В 5.
1)Поглощение и распределение солнечной радиации.
2)Влажность воздуха, ее характеристика и методы измерения.
3)Атмосфера и ее газовый состав.

В 6.
1)Пути более полного использования солнечной радиации.
2)Суточный и годовой ход влажности воздуха.
3)Ветер, его суточный и годовой ход. Понятие о розе ветров.

В 7.
1)Значение температурного режима для с/х растений.
2)Испарение, пути его регулирования.
3)Погода и ее измерения.

В 8.
1)Тепловые свойства почвы.
2)Конденсация водяного пара.
3)Прогноз погоды, синоптические карты.

4.6. Проектное задание.

Расчет дат начала и окончания избыточно влажных, засушливых и сухих периодов и их продолжительности.

1. Из Агроклиматических ресурсов выписать данные о температуре и сумме осадков за каждый месяц вегетационного периода подекадно по форме таблицы:

Месяц	Апрель			Май			Июнь		
Декада	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Ср. дек t°									
Сумма осадков за декаду, мм									
ГТК									

Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

2. Понятие о величине ГТК, его классификация. Рассчитать ГТК за каждую декаду. Для этого по среднедекадной температуре воздуха рассчитать сумму активных температур за каждую декаду отдельно, полученные данные подставить в формулу:

$$\text{ГТК} = \frac{10r}{\sum актt > 10^{o}}$$

3. По формуле $D = \frac{k-a}{b-a} * d + 5$

рассчитать даты начала и окончания сухого и засушливого периодов и их продолжительность.

В формуле:

k - предельное значение ГТК (0.4, 1.0 или 2.0);

a - ближайшее большее значение ГТК за декаду;

b - ближайшее меньшее значение ГТК за декаду;

d - число дней в месяце со значением «а»;

D - число дней, которое следует отсчитать от начала декады со значением «а», чтобы получить начало периода или от конца декады при расчете окончания периода

4. Подсчитать продолжительность сухих и засушливых периодов в днях

5. Построить график хода ГТК за вегетационный период и определить по графику даты начала и окончания сухих и засушливых периодов.

Модуль считается сданным, если студент получил **не менее 60% баллов** от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

4.7 Вопросы к зачету

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	Виды заморозков. Вред, наносимый заморозками для с.-х. культур.	ОПК-4.2
2	Устойчивость с.-х. культур к заморозкам. Способы и меры борьбы с ними.	
3	Понятие о засухах и суховеях и вред, наносимый ими для с.-х. растений.	ОПК-4.2
4	Виды засух и меры и способы борьбы с пыльными бурями	ОПК-4.2
5	Неблагоприятные условия перезимовки. Вымерзание, выпирание и ледяная корка. Способы и меры борьбы с ними.	ОПК-4.2
6	Понятие климата. Виды климатов. Сельскохозяйственная оценка климата.	ОПК-4.2
7	Агроклиматическое районирование. Агроклиматические пояса.	ОПК-4.2
8	Микроклимат и методы его улучшения.	ОПК-4.2
9	Фитоклимат и методы его улучшения.	ОПК-4.2
10	Виды агроклиматических наблюдений. Биологический метод контроля агрометеорологических наблюдений.	ОПК-4.2
11	Роль и задачи метеостанций и метеопостов в агрометеорологических наблюдениях: солнечной радиации, температуры, влажности воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами	ОПК-4.2
12	Перспективные методы агрометеорологических наблюдений. Использование данных агрометеорологических наблюдения в с.-х.	ОПК-4.2
13	Виды информации используемых прогнозов. Научные основы методов прогноза.	ОПК-4.2
14	Прогноз теплообеспеченности вегетационного периода.	ОПК-4.2
15	Прогноз запасов влаги к моменту посева яровых культур	ОПК-4.2
16	Прогноз наступления основных фаз развития растений с учетом особенностей термического и водного режима агроландшафтов.	ОПК-4.2
17	Прогноз урожая с.-х. культур с учетом особенностей термического и водного режима агроландшафтов.	ОПК-4.2
18	Прогноз условий перезимовки.	ОПК-4.2
19	Использование агрометеорологической информации в с.-х. в странах ближнего зарубежья	ОПК-4.2
20	Способы защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений	ОПК-4.2

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. 1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	3	4	5	6	7	8
1	Лосев А.П., Журина Л.Л.	Агрометеорология	Москва: КолосС, 2004. – 301 с.	1-4	15	-
2	Глухих, М.А.	Практикум по агрометеорологии [Электронный ресурс] : учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/109609	Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 136 с	1-4	+	+

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	3	4	5	6	7	8
1	Е.В. Павликова, А.П. Дужников	Агрометеорология [Электронный ресурс] : учебное пособие Режим доступа: https://rucont.ru/efd/331225	Пенза : РИО ПГСХА, 2015 .— 118 с	1-4	+	+

5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной метеорологии (ВНИИСХМ), http://cxm.obninsk.org/http://www.meteoinfo.ru/ , http://www.gismeteo.ru/, http://www.webmeteo.ru/.
5. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru .
6. Информационная справочная система: Каталог научных и научно-популярных сайтов Рунета http:/elementy.ru
7. База данных АГРОС Центральной Научной Сельскохозяйственной Библиотеки http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R
8. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. LibreOffice

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	3	4	5	6
1	Подготовка реферата в виде презентации (№№ 1-2).	Лосев А.П., Журина Л.Л.	Агрометеорология	Москва: КолосС, 2004. – 301 с.
2	Подготовка проектного задания №№ 1-2.	Лосев А.П., Журина Л.Л.	Агрометеорология	Москва: КолосС, 2004. – 301 с.
3	Подготовка к контрольной работе, зачету	Гриценко А.А.	Агрометеорологические условия в Зерноградском районе Ростовской области (1930-2019 гг.)	Ростов-на-Дону, 2018. – 80 с.
4		Хрусталев Ю.П., Андреев С.С., Андриани Ю.Р.	Биоклиматические ресурсы Ростовской области.	Ростов – на - Дону, 2002. –253 с.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория **№ 2-470** – II корпуса. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория биотехнологии и микробиологии. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук. Посадочных мест 18.
Учебная аудитория **№ 2-469** – II корпуса. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория физиологии, биохимии растений, химии почв. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 32. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук
Читальный зал. Аудитория **№ 2-252** -II корпуса для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 5 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Corei3 3,06 Ггц , 2Gb, 250GbHDD – 5 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, принтер EpsonLX-1170
Электронный читальный зал. Аудитория **№ 2-170б** – II корпуса для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GBHDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GBHDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
Аудитория № **2-349а** II корпуса – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Пример указаний по видам учебных занятий приведен в виде таблицы 7.1

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций должно быть кратким, схематичным, с последовательно зафиксированными основными положениями, выводами, формулировками, с выделенными ключевыми словами, терминами. Уточнение терминов и понятий можно осуществить с помощью энциклопедий, словарей, справочников, с выписыванием толкований в тетрадь. Вопросы и термины, вызывающие трудности, следует пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или лабораторном занятии. Необходимо уделить внимание следующим вопросам: знать основные понятия и законы агрометеорологии; знать агрометеорологические факторы и их сочетания, оказывающие влияние на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур. Иметь четкое представление об опасных для сельского хозяйства метеорологических явлениях и уметь правильно применять меры защиты от них.
Лабораторная работа	При подготовке к занятиям необходимо изучить теоретический материал по теме. Во время проведения лабораторных работ необходимо строго выполнять методические указания по их выполнению. Каждое лабораторное занятие необходимо законспектировать в тетради, излагая цель, краткое содержание и полученные результаты. В завершении занятия необходимо сделать выводы по проделанной работе и ответить на контрольные вопросы.
Контрольная работа	Подготовка и проведение контрольной работы предусматривает работу студентов с конспектом лекций и подготовку ответов к контрольным вопросам, заранее выданным преподавателем. Контрольная работа помогает преподавателю получить информацию об усвоении учебного материала студентами и дает возможность акцентировать внимание на отдельных теоретических и/или практических вопросах.
Реферат / презентация	Подготовка **реферата** вырабатывает у студентов навыки выбора темы, составления плана реферата, поиска литературы и оформления библиографии, использования научных работ, изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу. Студент работает над логическим изложением основных аспектов проблемы, знакомится со структурой и оформлением реферата. Реферат, выполняемый студентами, должен содержать следующие структурные элементы: титульный лист, заполненный по единой форме (см. образец); оглавление с указанием всех разделов реферата и номерами страниц; введение объемом не более 1,5-2 печатные страницы; основную часть, которая содержит одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (пунктов, разделов); заключение, которое содержит главные выводы основной части, и в котором отмечается выполнение задач и достижение цели, сформулированных во введении; приложения, включающие графики и таблицы; список использованных литературных источников, оформленных по ГОСТ 7.1-2003. В тексте реферата обязательны ссылки на первоисточники. Подготовка **презентации** позволяет студенту четко определиться с целью создаваемой презентации, построить вступление и сформулировать

	заключение. Во время ее подготовки приобретаются навыки создания слайдов, представления на них четкой информации, максимального использования площади слайда (экрана), добавления рисунков, схем, графиков. Во время ее представления студенты учатся развивать устную речь, воспринимать вопросы и кратко отвечать на них.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо иметь рекомендуемый учебник и ориентироваться на конспекты лекций, использовать рекомендуемую литературу и материалы, применяемые при подготовке реферата и презентации, периодические издания и образовательные ресурсы. Систематическая подготовка к занятиям позволит целесообразно использовать время экзаменационной сессии. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала возникают вопросы, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений.

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля)

Рабочая программа:

одобрена на 20__/20___ учебный год. Протокол № _____заседания кафедры от «___» _____20_ г.
Ведущий преподаватель_____
Зав. кафедрой_____

одобрена на 20__/20___ учебный год. Протокол № _____заседания кафедры от «___» _____20_ г.
Ведущий преподаватель_____
Зав. кафедрой_____

одобрена на 20__/20___ учебный год. Протокол № _____заседания кафедры от «___» _____20_ г.
Ведущий преподаватель_____
Зав. кафедрой_____

одобрена на 20__/20___ учебный год. Протокол № _____заседания кафедры от «___» _____20_ г.
Ведущий преподаватель_____
Зав. кафедрой_____

одобрена на 20__/20___ учебный год. Протокол № _____заседания кафедры от «___» _____20_ г.
Ведущий преподаватель_____
Зав. кафедрой_____

одобрена на 20__/20___ учебный год. Протокол № _____заседания кафедры от «___» _____20_ г.
Ведущий преподаватель_____
Зав. кафедрой_____